

<http://v3.espacenet.com/textdoc?CY=ep&LG=en&F=4&IDX=DE69401237T&DB=EPO...> 12/18/2006



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑧⑦ EP 0 626 279 B1

⑩ **DE 694 01 237 T 2**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 C 5/16
B 60 C 15/028

②① Deutsches Aktenzeichen: 694 01 237.8
⑧⑧ Europäisches Aktenzeichen: 94 107 292.8
⑧⑥ Europäischer Anmeldetag: 10. 5. 94
⑧⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 30. 11. 94
⑧⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 27. 12. 96
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 12. 6. 97

DE 694 01 237 T 2

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
26.05.93 FR 9306608

⑦③ Patentinhaber:
Compagnie Générale des Etablissements Michelin -
Michelin & Cie., Clermont-Ferrand, FR

⑦④ Vertreter:
Beetz und Kollegen, 80538 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, FR, GB, IT, SE

⑦② Erfinder:
Girard, Dominique, F-63119 Chateaugay, FR

⑤④ Dichtungsstreifen zwischen Reifenwülste

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 53 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 01 237 T 2

EP 0 626 279

694 01 237.8-08

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ringelement, das dazu bestimmt ist, zwischen die beiden Wülste eines luftkammerlosen Reifens eingesetzt zu werden, der auf einer Felge mit glatter Basis montiert ist, von deren Rändern der eine abnehmbar ist; der genannte Reifen ist besonders dafür bestimmt, Fördergeräte auszustatten. Sie betrifft auch eine Anordnung, die aus dem Ring, dem Reifen und der Felge gebildet ist.

Die üblichen Reifen für Fördergeräte, wie in praktisch allen Fällen, wo die Reifen auf glatte Felgen montiert sind, sind Reifen, die mit Hilfe von Vulkanisiermembranen vulkanisiert sind, die "wabenförmig" genannt sind und so sind, wie sie beispielsweise im Patent US 3.970 416 beschrieben sind, und die mit einer Luftkammer oder einem Schutzelement mit geringer Dicke benutzt werden, das zwischen die genannte Kammer und den Felgenboden eingesetzt wird. Dieses ringförmige Element besitzt meistens axiale Enden oder Lippen mit geeigneter Form, um die Kammer für die Aufpumpfluft nicht zu beschädigen.

Die Reifen für Fördergeräte weisen in der Mehrzahl der Fälle ein Innen-Formverhältnis H/S von höchstens 0,8 und häu-

558-50.206 EP B

fig in der Nähe von 0,5 auf, wobei H die Höhe des inneren Hohlraums des Reifens ist, gemessen zwischen dem Felgenboden und dem Punkt der Innenwand des Hohlraums, der von der Drehachse des Reifens am weitesten entfernt ist, und S die maximale Breite des Innenhohlraums ist. Es folgt daraus, daß zahlreiche Schäden an den Luftkammern auftreten, die zum Rollen derartiger Reifen erforderlich sind, insbesondere rasche Abnutzungen der Kammern.

Im übrigen werden die untersuchten Reifen im allgemeinen auf glatten Felgen montiert, die aus drei Elementen gebildet sind, die der Felgenboden, der fest mit dem einen Felgenreand verbunden ist, der Sperring und der zweite Felgenreand sind. Wenn die Felge für eine Benutzung des Reifens ohne Kammer vorgesehen ist, ist es möglich, einen solchen Reifen auf einer solchen Felge zu montieren, wobei eine Dichtung tatsächlich im allgemeinen zwischen dem Wulst des Reifens und der Felge auf der Seite des abnehmbaren Felgenreandes vorgesehen wird. Die Tatsache jedoch, daß die Bemessungseigenschaften der Felgen mit recht großen Toleranzen versehen sind, daß diese Felgen häufig verformt und unsauber sind und daß die Schwierigkeiten, um eine Dichtung in einer ordnungsgemäßen Lage einzusetzen und zu halten, zahlreich sind, gestattet es nicht, eine korrekte Abdichtung während der Montage eines kammerlosen Reifens auf einer glatten Felge oder einer Felge gleicher Art mit drei Elementen zu erzielen.

Ein Dichtungsring mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist im Dokument US-A-2 731 063 beschrieben.

Um die Abdichtung eines Reifens ohne Kammer gegenüber der Luft zu erzielen, der auf einer Felge der beschriebenen Art montiert ist, benutzt die Erfindung für die Montage des genannten Reifens auf der genannten Felge einen Dichtungs-

ring, der auf den Boden der Felge aufgesetzt wird und zwischen den beiden Wülsten des Reifens angeordnet ist. Dieser Ring ist dadurch gekennzeichnet, daß im nicht-montierten Zustand sein Meridian-Querschnitt begrenzt ist durch eine radial innenliegende Erzeugende, deren Radius R_A gleich ist dem Radius R_J des Felgenbodens der Montagefelge J und deren axiale Breite L_{A0} zwischen dem 0,8- und 1-fachen des axialen Abstands L_{B0} liegt, der die axial innenliegenden Enden der Spitzen der Wülste trennt, durch eine radial außenliegende Erzeugende mit einem Radius, der um ein Maß h_c , das zwischen $0,05 R_J$ und $0,40 R_J$ liegt, größer ist als der Radius R_A , und durch zwei seitlich angeordnete Seiten mit identischen Profilen, so daß die querverlaufende Aufklemmung L_A-L_B des Ringes auf den Innenwänden der Wülste, die auf Höhe der inneren Erzeugenden negativ oder Null ist, nachfolgend schwach bis auf einen radialen Abstand h_1 zunimmt, der mindestens gleich ist $0,05 R_J$, dann kräftig auf einen radialen Abstand h_2 zunimmt, der höchstens gleich ist $0,4 R_J$, um über den radialen Abstand h_2 höchstens konstant zu werden, der mindestens gleich ist $0,02 R_J$, wobei die Summe der Abstände h_1 , h_2 und h_3 gleich ist der Höhe h_b der seitlich angeordneten Seiten des Ringes, die Differenz h_b-h_c höchstens gleich ist $0,05 R_J$ und die Abstände L_A und L_B die Breite des Ringes bzw. der Abstand sind, der die Wülste trennt, gemessen auf einer Erzeugenden G, die unter einem radialen, variablen Abstand h zu Erzeugenden gelegen ist.

Unter der querverlaufenden Aufklemmung des Dichtungsringes auf den axial innenliegenden Wänden der Wülste auf einer Erzeugenden mit einem Radius, der in bezug auf die Drehachse vorgegebenen ist, muß man die Differenz auf der Höhe dieser Erzeugenden zwischen der axialen Breite des nicht-montierten Ringes und dem axialen Abstand verstehen, der die beiden Wülste des Reifens trennt, die auf der für den Einsatz vorgesehenen Felge montiert ist und auf seinen

Nenndruck aufgepumpt ist. Wenn man s die querverlaufende Aufklemmung nennt, L_A die axiale Breite des Ringes und L_B den axialen Abstand zwischen den Wülsten, dann gilt $s = L_A - L_B$.

Unter einer geringen Zunahme der Aufklemmung über den Abstand h_1 muß man eine gleichförmige, fortgesetzte und im wesentlichen lineare Zunahme verstehen, bis man auf dem Niveau der Erzeugenden, die unter dem radialen Abstand h_1 zum Felgenboden gelegen ist, ein Maximum der Aufklemmung erreicht, das positiv und bevorzugt höchstens $0,3 L_A$ ist.

Eine starke Zunahme der Aufklemmung über den Abstand h_2 , der nicht Null ist, ist eine gleichförmige, fortgesetzte und im wesentlichen lineare Zunahme, bis man auf der Höhe der Erzeugenden, die einen Radialabstand zum Felgenboden von $h_1 + h_2$ aufweist, eine maximale Aufklemmung erreicht, die positiv, linear und bevorzugt mindestens gleich $0,15 L_A$ ist.

Eine starke Zunahme über den Abstand, der nicht Null ist, ist eine Zunahme, die unendlich ist, bis zu einem Klemmwert, der mindestens gleich $0,15 L_A$ ist.

Unter einer höchstens konstanten Aufklemmung versteht man eine konstante Aufklemmung oder eine abnehmende Aufklemmung, wobei der radiale Abstand, der in bezug auf den Felgenboden gemessen wird, stets positiv verbleibt.

Der Abstand h_1 wird vorteilhafterweise zwischen $0,05 R_j$ und $0,20 R_j$ liegen, und über einem radialen Abstand, der höchstens gleich $0,5 h_1$ ist, wird die Aufklemmung $L_A - L_B$ vorteilhafterweise negativ sein, wobei die Breite des Ringes kleiner ist als der Axialabstand, der die beiden Wülste trennt, was eine leichtere Montage der Anordnung aus Reifen und

Ring auf der Einsatzfelge gestattet. Der Radialabstand h_r wird vorteilhafterweise zwischen 0 und $0,1 R_r$ liegen, was für eine kräftige Zunahme der Aufklemmung über ein geringes Höhenintervall sorgt und somit eine bessere Einhaltung der Dichte auf der Höhe der Lippen des Dichtungsringes gestattet.

Was den Abstand h_r angeht, so liegt er vorteilhafterweise zwischen $0,02 R_r$ und $0,1 R_r$. Die so beschriebene Folge der Zunahme gestattet eine bessere Verformung der Lippen des Dichtungsringes infolge der Tatsache ihrer Formen, und somit eine erhöhte Wirksamkeit, vom Blickpunkt der Abdichtung her gesehen. Die Form des Meridianschnittes des Ringes gestattet das Auftreten der Druckkraft der Lippen des Ringes auf den Wülsten an der optimalen Lage, die notwendig sind, um die Abdichtung sicherzustellen, ohne daß es erforderlich wäre, eine Umfangs-Zugspannung des genannten Ringes zu haben, der auf der Felge montiert ist.

Um eine sehr leichte Montage des Ringes und des Reifens zu erzielen, sollte die Shore-Härte A des Materials, das ihn bildet, bevorzugt nicht größer als 65 sein, wobei die Shore-Härte A nach der Norm ASTM D67549T gemessen wird. Die Verwendung einer solchen Eigenschaft ist vorteilhafterweise möglich, wobei die Form vorgegeben ist, die durch den erfindungsgemäßen Ring beansprucht ist, der dieselben Vorzüge wie die Ringe des Standes der Technik bietet, und insbesondere den, daß die Wülste des Reifens an Ort und Stelle verbleiben, wenn dieser unter einem sehr geringen Druck, sogar Null, abrollt.

Ein anderer, nicht vernachlässigbarer Vorzug des erfindungsgemäßen Ringes ist seine Einfachheit der Ausführung und demzufolge die Niedrigkeit seiner Kosten. Tatsächlich ist keinerlei Verstärkungsarmierung erforderlich, um ihn

gegen den Felgenboden angedrückt zu halten. Infolge der Tatsache der Dehnbarkeit und der Dehnung der Lippen des Ringes tritt eine Aufklemmung auf den Felgenboden auf, die ausreicht für eine gute Halterung und Zentrierung des Ringes.

Die Merkmale und Vorzüge der Erfindung werden mit Hilfe der Beschreibung noch besser verständlich, die nachfolgt und sich auf die Zeichnung bezieht, welche nicht einschränkend Ausführungsbeispiele darstellt und in welcher:

- Fig. 1 schematisch einen nicht verformten Ring im Inneren des Reifens mit der Abmessung 180/70 R8 XZA darstellt, der auf seiner Einsatzfelge 4.33/8 montiert ist,
- Fig. 2 ebenso den Meridianschnitt eines Dichtungsringes nach der Erfindung darstellt,
- Fig. 3 ebenso eine Variante des Dichtungsringes darstellt, und
- Fig. 4 desgleichen den erfindungsgemäßen Ring darstellt, wie er im Inneren des Reifens verformt ist, der montiert und auf seinen Nenndruck aufgepumpt ist.

Der erfindungsgemäße Ring (3) ist zusammen mit einem Reifen P, wie er oben benannt ist, für Fördergeräte benutzt. Der Reifen P weist eine Lauffläche (11) auf, die über zwei Seiten (10) mit zwei Wülsten (12) vereint ist, die jeweils durch einen Wulstkern (14) (Fig. 4) verstärkt sind, rund um welchen der Karkassenmantel (13) zur Verankerung gelangt, wobei er Umschläge (13') bildet. Dieser Reifen P mit einem Innen-Formverhältnis $H/S = 0,7$ ist auf einer Felge J montiert, die einen glatten Felgenboden (20) aufweist, der einstückig mit einem festen Felgenrand (21) ausgebildet und

mit einem abnehmbaren Felgenrand (22) über einen Sperring (23) verbunden ist.

In den Ausbildungen der Felge ist der Radius für den Sitz der Felge R_f , der Radius des Bodens der Felge. Der Dichtungsring (3), der in Fig. 1 im Inneren des Reifens P, der auf seiner Felge J montiert ist und im nicht verformten Zustand gezeigt ist, ist im einzelnen in Fig. 2 dargestellt. Der Meridianschnitt des Ringes 3 ist radial im Inneren durch eine Erzeugende (31) begrenzt, die parallel zur Drehachse der Montagefelge (J) verläuft, mit dem Radius R_A , der gleich 101,6 mm und dem Nennradius R_f des Felgenbodens (20) ist, und radial nach außen durch eine nicht geradlinige Erzeugende (32), derart, daß der radiale Abstand h_c , der die genannten Erzeugenden trennt und auf der Symmetrieachse XX' des Meridianschnittes gemessen ist, kleiner sein soll als der radiale Abstand h_b , der dieselben Erzeugenden trennt und auf einer Parallelen zur Symmetrieachse XX' gemessen ist, die durch das Ende des Axialschnitts hindurchläuft, der von der genannten Symmetrieachse am weitesten entfernt ist. In dem untersuchten und gezeigten Fall ist h_c gleich $0,17 R_f$ und h_b gleich $0,18 R_f$. Seitlich ist der Meridianschnitt des Ringes (3) durch zwei Seiten (30) begrenzt, die in bezug auf die Achse XX' symmetrisch sind und jeweils dadurch geformt sind, daß von der Erzeugenden (31) gerade Segmente (33), (34) und (35) ausgehen.

Wenn man eine Erzeugende G in Betracht zieht, die parallel ist zur Erzeugenden (31) und radial zur genannten Erzeugenden (31) einen Abstand h aufweist, der zwischen einem Wert Null und dem Wert h_b variabel ist, dann weist diese Erzeugenden G zusammen mit den beiden Seiten (30) Schnittpunkte A auf, die axial den Abstand L_A aufweisen, und mit den Innenwänden der Wülste (12) Schnittpunkte B, die axial den

Abstand L_b aufweisen. Der Abstand $L_a - L_b$ ist die Aufklemmung s des Ringes auf den Wülsten (12).

Wie in Fig. 2 gezeigt, ist, wenn der Abstand h Null ist, die Erzeugende G nichts anderes als die Erzeugende (31), und die Aufklemmung s ist demnach negativ und der Axialabstand L_{a0} , der die Breite der Erzeugenden (31) ist, ist kleiner als der Axialabstand L_{b0} , der die beiden axial innenliegenden Enden der Spitzen (15) der Wülste (12) trennt. Auf dem radialen Abstand h_1 , der gleich ist $0,1 R_j$ und den Segmenten (33) entspricht, ist die Aufklemmung $L_a - L_b$ schwach zunehmend, wobei sie von einem negativen Wert auf dem Niveau der Höhe h_0 gleich $0,05 R_j$ in einen positiven Wert übergeht und bis zu dem Niveau der Höhe h_1 und gleich $0,13 L_a$ zunimmt. Auf dem Radialabstand h_2 , der gleich $0,02 R_j$ ist und den Segmenten (34) entspricht, ist die Aufklemmung kräftig zunehmend, und sie geht vom Wert $0,13 L_a$ auf einen Wert $0,38 L_a$ für einen verhältnismäßig geringen Radialabstand h über. Auf dem Radialabstand h_3 wird die Aufklemmung s infolge der Tatsache der Krümmung der Innenwand des Wulstes (12) abnehmend, bleibt aber insgesamt positiv, um auf der Höhe des Radialabstands h_3 gleich $0,32 L_a$ zu werden.

Die Fig. 3 stellt eine Variante des Dichtungsringes (3) dar, in der man im Verhältnis zum Dichtungsring der Fig. 2 die Unterschiede feststellen kann, die folgen. Die Breite L_{a0} der Erzeugenden (31) ist gleich dem Axialabstand L_{b0} , der die axial innenliegenden Enden der Spitzen (15) der Wülste (12) trennt, und die Aufklemmung ist demnach Null. Sie wird dann positiv und nimmt zu, wie im Fall der Fig. 2, aber das Segment (33) der genannten Figur ist ersetzt durch einen ersten gekrümmten Bogen (33) und das Segment (34) durch einen zweiten gekrümmten Bogen (34), wobei diese beiden gekrümmten Bogen Fortsätze sind, die sich in O schneiden, ge-

legen auf einem Radialabstand h_1 zur Erzeugenden (31). Der winklige Punkt in O kann vorteilhafterweise durch einen Kreisbogen mit geringer Länge und kräftiger Krümmung ersetzt werden, wie auf der auf der Seite angeordneten Seite, die auf der linken Seite der Fig. 3 gelegen ist. Der gekrümmte Bogen (34) ist radial nach außen um ein gerades Segment (35) verlängert, das im wesentlichen in diesem Beispiel parallel ist zur Innenwand des Wulstes 12, längs des Abstandes h_1 , wobei die Werte h_1 , h_2 , h_3 der Fig. 3 dieselben sind wie die der Fig. 2.

Fig. 4 zeigt die Anordnung, die aus dem Reifen P, dem Ring 3 und der Felge J gebildet ist, so wie sie sich montiert und nach dem Aufpumpen mittels des abgewinkelten Verlängerungsstücks des Ventils V darbietet. Der Dichtungsring (3), der auf seiner zylindrischen Innenseite und seinen seitlichen Wänden geschmiert ist, ist im Inneren des Reifens P eingesetzt. Die Anordnung aus Reifen und Dichtungsring wird dann auf der Felge J montiert und die Anordnung wird aufgepumpt. Die Segmente oder gekrümmten Bögen (33), (34) legen sich gegen die Innenwände der Wülste (12) an, wobei sie einen Berührungsdruck ausüben, der auf der Höhe der Lippe (40) des Ringes 3 deutlich größer ist als auf der Höhe der Segmente oder gekrümmten Bögen (33), wobei die Lippen (40) durch Abschnitte aus einer vulkanisierten Gummimischung gebildet sind, die den Ring (3) zusammensetzt, und zwischen der Erzeugenden (32) und den Segmenten (35) und (34) der seitlich angeordneten Seiten des Ringes gelegen sind.

EP 0 626 279

694 01 237.8-08

Ansprüche

1. Dichtungsring (3), der dazu bestimmt ist, auf einem Felgenboden (20) und zwischen den Wülsten (12) eines Reifens P mit einem Innen-Formverhältnis H/S von höchstens gleich 0,8 montiert zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß im nicht-montierten Zustand sein Meridian-Querschnitt begrenzt ist durch eine radial innenliegende Erzeugende (31), deren Radius R_A gleich ist dem Radius R_f des Felgenbodens (20) der Montagefelge J und deren axiale Breite L_{A0} zwischen dem 0,8- und 1-fachen des axialen Abstands L_{B0} liegt, der die axial innenliegenden Enden der Spitzen (15) der Wülste (12) trennt, durch eine radial außenliegende Erzeugende (32) mit einem Radius, der um ein Maß h_c , das zwischen $0,05 R_f$ und $0,40 R_f$ liegt, größer ist als der Radius R_A , und durch zwei seitlich angeordnete Seiten (30) mit identischen Profilen (33, 34, 35), so daß die querverlaufende Aufklemmung L_A-L_B des Ringes (3) auf den Innenwänden der Wülste (12), die auf Höhe der inneren Erzeugenden (31) negativ oder Null ist, nachfolgend schwach bis auf einen radialen Abstand h_1 zunimmt, der mindestens gleich ist $0,05 R_f$, dann kräftig auf einen radialen Abstand h_2 zunimmt, der höch-

stens gleich ist $0,4 R_j$, um über den radialen Abstand h_j höchstens konstant zu werden, der mindestens gleich ist $0,02 R_j$, wobei die Summe der Abstände h_1 , h_2 und h_3 gleich ist der Höhe h_b der seitlich angeordneten Seiten des Ringes (1), die Differenz $h_b - h_c$ höchstens gleich ist $0,05 R_j$ und die Abstände L_A und L_b die Breite des Ringes (3) bzw. der Abstand sind, der die Wülste (12) trennt, gemessen auf einer Erzeugenden G, die unter einem radialen, variablen Abstand h zu Erzeugenden (31) gelegen ist.

2. Dichtungsring (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunahme der Aufklemmung über den radialen Abstand h_1 gleichförmig, kontinuierlich und im wesentlichen linear ist, bis das Niveau der Höhe h_1 erreicht ist, bei der eine maximale, positive Aufklemmung vorliegt und höchstens gleich ist $0,30 L_A$.

3. Dichtungsring (3) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunahme der Aufklemmung auf dem radialen Abstand h_2 so ist, daß man auf dem Niveau der Höhe $h_1 + h_2$ eine maximale, positive Aufklemmung erreicht, die mindestens gleich $0,15 L_A$ ist.

4. Dichtungsring (3) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufklemmung auf dem radialen Abstand h_2 positiv und konstant ist.

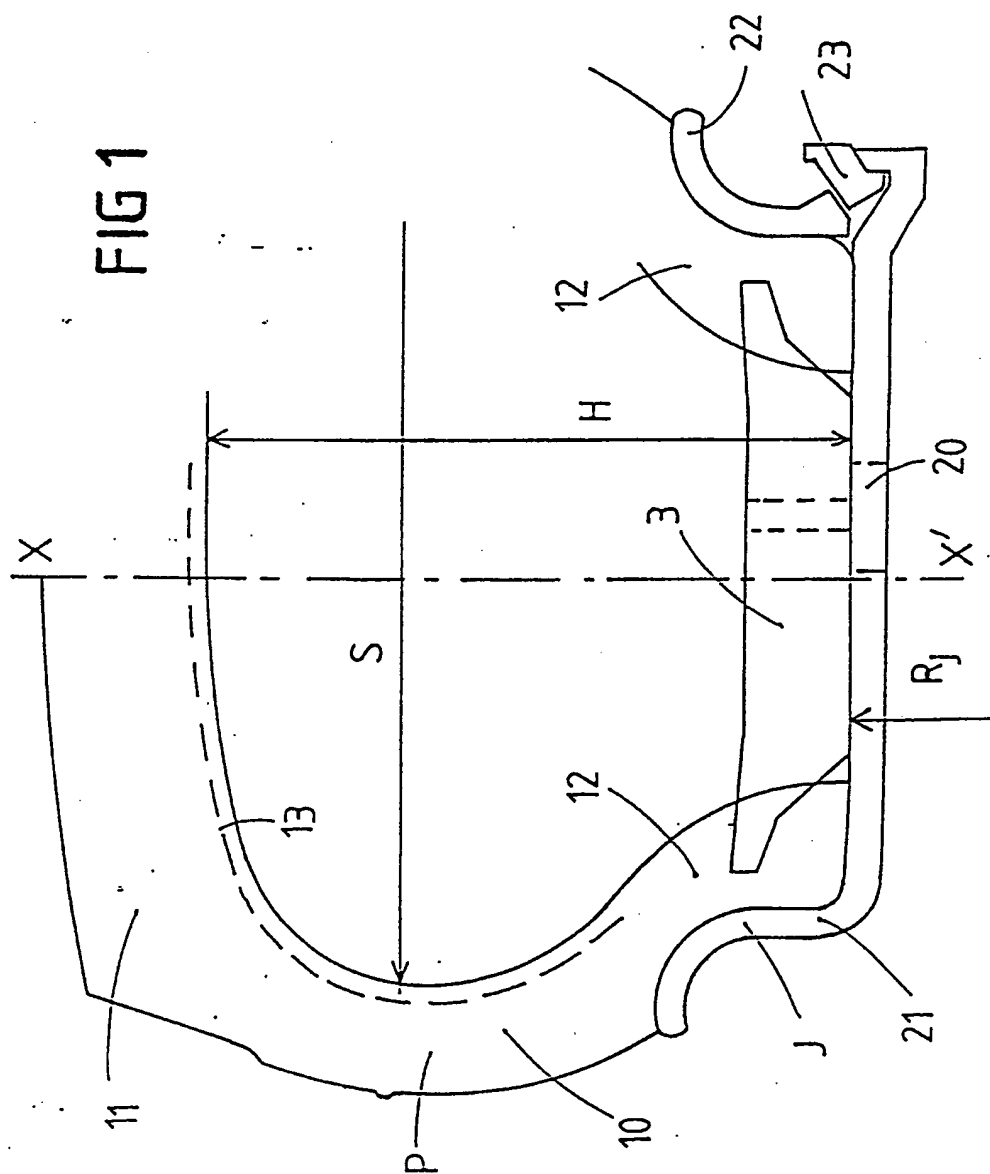
5. Dichtungsring (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand h_1 zwischen $0,05 R_j$ und $0,20 R_j$ liegt.

6. Dichtungsring (3) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand h_2 zwischen 0 und $0,1 R_j$ liegt.

7. Dichtungsring (3) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand h_r zwischen $0,02 R_r$ und $0,1 R_r$ liegt.
8. Dichtungsring (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer vulkanisierten Gummimischung mit einer Shore-Härte A von höchstens gleich 65 Punkten besteht.
9. Anordnung mit einem Reifen P, einer Felge J und einem Ring (3), dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (3) ein Dichtungsring nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ist.

EP 0 626 279
694 01 237.8-08

1/3



2/3

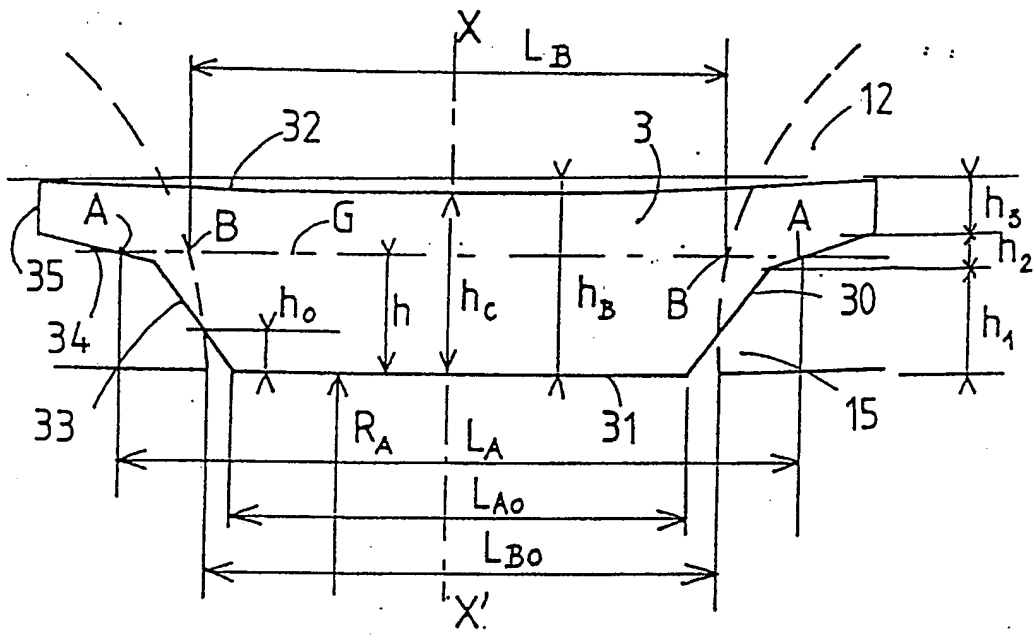


FIG 2

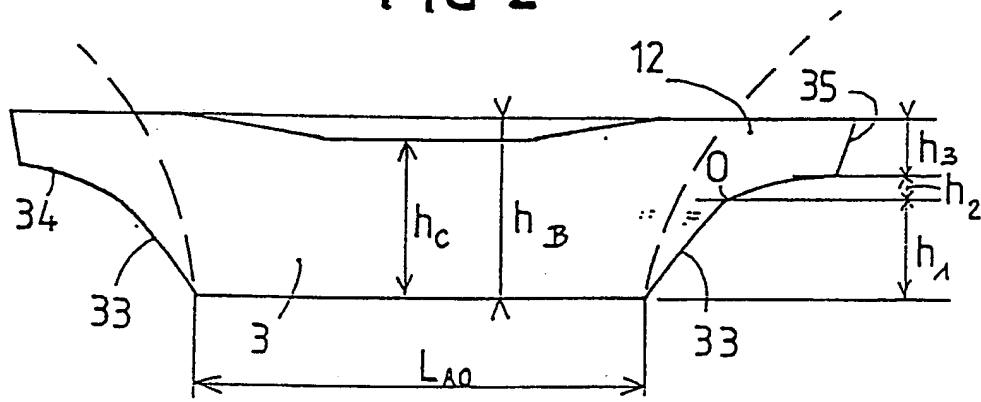


FIG 3

15

3 / 3

